

คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 31102จัดทำขึ้นจำนวน 5 เล่ม เล่มนี้เป็น

ชุดที่1 **คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน** ประกอบด้วย

1. คำชี้แจง
2. คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน
3. แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้
4. สาระ/ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
5. จุดประสงค์การเรียนรู้
6. เวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
7. สาระสำคัญ
8. แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน
9. ใบความรู้
 - 9.1 ใบความรู้ที่ 1.1 คู่อันดับ (Ordered Pairs)
 - 9.2 ใบความรู้ที่ 1.2 คู่อันดับที่เท่ากัน
 - 9.3 ใบความรู้ที่ 1.3 ผลคูณคาร์ทีเซียน (Cartesian Product)
 - 9.4 ใบความรู้ที่ 1.4 จำนวนสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียน
10. แบบฝึกทักษะ
 - 10.1 แบบฝึกทักษะที่ 1.1 คู่อันดับ (Ordered Pairs)
 - 10.2 แบบฝึกทักษะที่ 1.2 คู่อันดับที่เท่ากัน
 - 10.3 แบบฝึกทักษะที่ 1.3 ผลคูณคาร์ทีเซียน (Cartesian Product)
 - 10.4 แบบฝึกทักษะที่ 1.4 จำนวนสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียน
11. แบบสรุปเนื้อหา เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน
- 12.แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน
13. แบบบันทึกคะแนน
14. บรรณานุกรม

แบบฝึกทักษะ ชุดที่1 คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียนใช้เวลาในการเรียนรู้ 4 ชั่วโมง
นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้รับ
ประโยชน์ต่อตนเองและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้



คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะ



1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน มีลักษณะเป็นแบบปรนัยเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้เสร็จแล้วเปลี่ยนกับเพื่อนตรวจคำตอบจากเฉลยท้ายเล่ม บันทึกผลลงในตารางบรรทุกคะแนน
2. ทำเอกสารแนะแนวทาง (ถ้ามี) ศึกษาใบความรู้และตัวอย่างก่อนที่จะทำแบบฝึกแต่ละรหัส (หากไม่เข้าใจสามารถปรึกษาเพื่อนในกลุ่มหรือถามครู)
3. ทำแบบฝึก ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยท้ายเล่ม บันทึกผลการทำแบบฝึกลงในตารางบันทึกคะแนน
4. เมื่อทำแบบฝึกครบทุกรหัสเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้
5. ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียนจากเฉลยท้ายเล่ม บันทึกผลลงในตารางบันทึกคะแนน เพื่อทราบผลการพัฒนาภายหลังการฝึก
6. ข้อสัต์ย่ต่อนตนเอง ไม่ดูเฉลยก่อนที่ำแบบฝึกและแบบทดสอบ



แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้

โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หน้ะการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์

เล่มที่ 1 คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

นักเรียนอ่านคำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

ดั่งนี้ ปฏิบัติกิจกรรมตามแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

- ศึกษาเนื้อหา
- ทำแบบฝึกทักษะ
- ตรวจแบบฝึกทักษะ

ทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

ศึกษาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
เล่มที่ 2 เรื่องความสัมพันธ์ ต่อไป

สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน
- ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

- ม.4-6/3 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เขียนแสดงความสัมพันธ์ และ ฟังก์ชันในรูปต่าง ๆ เช่น ตาราง กราฟ และสมการ
- ม.4-6/4 สร้างความสัมพันธ์หรือฟังก์ชันจากสถานการณ์ หรือปัญหาและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
- ม.4-6/5 ใช้กราฟของสมการ อสมการ ฟังก์ชัน ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

- ม.4-6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
- ม.4-6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน





จุดประสงค์การทำแบบฝึกคณิตศาสตร์พื้นฐาน



ด้านความรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายและเขียนคู่อันดับได้
2. นักเรียนสามารถบอกการเท่ากันของคู่อันดับได้
3. นักเรียนสามารถเขียนผลคูณของคาร์ทีเซียนของเซตสองเซตได้
4. นักเรียนสามารถหาจำนวนของสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียนระหว่างเซตจำกัดสองเซตได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปความหมายของคู่อันดับและเขียนผลคูณของคาร์ทีเซียนของเซตได้
2. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอความหมายของคู่อันดับและเขียนผลคูณของคาร์ทีเซียนของเซตได้ถูกต้องและชัดเจน

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีระเบียบวินัย
2. มีความซื่อสัตย์
3. มีความรับผิดชอบ

มีความรอบคอบในการทำงาน



เวลาในการทำแบบฝึกทักษะ



ชุดที่ 1 เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน จำนวน 4 ชั่วโมง

• คู่อันดับ

สาระสำคัญ

คู่อันดับประกอบด้วยสมาชิก 2 ตัว เขียนแทนคู่อันดับในรูป (a,b) โดยที่ a เป็นสมาชิกตัวหน้าและ b เป็นสมาชิกตัวหลัง อันดับของสมาชิกถือว่าสำคัญ กล่าวคือการสลับที่กันระหว่างสมาชิกทั้งสองอาจทำให้ความหมายของคู่อันดับเปลี่ยนไปได้

สมบัติของคู่อันดับ

1. $(a,b) = (b,a)$ ก็ต่อเมื่อ $a = b$
2. ถ้า $(a,b) = (c,d)$ แล้วจะได้ $a = c$ และ $b = d$
3. ถ้า $(a,b) \neq (c,d)$ แล้วจะได้ $a \neq c$ หรือ $b \neq d$

• ผลคูณคาร์ทีเซียน

ผลคูณคาร์ทีเซียนของเซต A และเซต B คือเซตของคู่อันดับ (a,b) ทั้งหมดซึ่ง a เป็นสมาชิกของเซต A และ b เป็นสมาชิกของเซต B และเขียนแทนด้วย $A \times B$

นั่นคือ $A \times B = \{ (a,b) \mid a \in A \text{ และ } b \in B \}$

สมบัติของผลคูณคาร์ทีเซียน

กำหนด A, B และ C เป็นเซตใดๆ แล้ว

1. $A \times B$ ไม่จำเป็นต้องเท่ากับ $B \times A$
 $A \times B = B \times A$ ก็ต่อเมื่อ $A = B$ หรือ $A = \emptyset$ หรือ $B = \emptyset$
 $A \times B \neq B \times A$ ก็ต่อเมื่อ $A \neq B \neq \emptyset$
2. $A \times \emptyset = \emptyset \times A = \emptyset$
3. $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$
 $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$
4. $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$
 $(A \cap B) \times C = (A \times B) \cap (B \times C)$
5. $A \times (B - C) = (A \times B) - (A \times C)$
 $(A - B) \times C = (A \times C) - (B \times C)$
6. ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A \times C \subset B \times C$
7. ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัดแล้ว $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$
8. ถ้า A เป็นเซตอนันต์ และ B เป็นเซตจำกัด ซึ่ง $B \neq \emptyset$ แล้ว $A \times B$ เป็นเซตอนันต์

แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 1 เรื่องคู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัส ค41102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จำนวนข้อสอบ 10 ข้อ

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

เวลา 15 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ

1. กำหนดตารางต่อไปนี้

จำนวนไข่ไก่ (ฟอง)	1	2	3	4	5	6
ราคา (บาท)	3	6	9	12	15	18

ข้อใดเป็นการเขียนคู่อันดับทั้งหมดแสดงการจับคู่ระหว่างจำนวนไข่ไก่กับราคาไข่ไก่

- 1) (3,1),(6,2), (3,9) , (4,12) , (5,15) , (6,18)
- 2) (1,3) , (2,6) , (9,3) , (12,4) , (5,15) , (6,18)
- 3) (3,1) , (6,2) , (9,3) , (12,4) , (15,5) , (18,6)
- 4) (1,3) , (2,6) , (3,9) , (4,12) , (5,15) , (6,18)

2. กำหนด $(2x + 1, 3) = (7, y - 2)$ จงหาคำตอบของ x และ y

- 1) $X = 3, y = 1$
- 2) $X = 3, y = 5$
- 3) $X = 1, y = 3$
- 4) $X = 1, y = 5$

3. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- 1) ถ้า $(3x - y, 5) = (5, x + 3y)$ แล้ว $(x, y) \neq (2, 1)$
- 2) ถ้า $(x + 1, y) = (3, 4)$ แล้ว $(x, y) = (2, 4)$
- 3) ถ้า $(x + y, 5) = (5, x + 3y)$ แล้ว $(x, y) \neq (2, 1)$
- 4) ถ้า $(x, 2y) = (4, 4)$ แล้ว $(x, y) = (4, 2)$

4. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

- 1) ถ้า $(x,y)=(2,x+1)$ แล้ว $(x,y)=(2,3)$
- 2) ถ้า $(3x-y,5)=(5,x+3y)$ แล้ว $(x,y)\neq(2,1)$
- 3) ถ้า $(a,b)\neq(c,d)$ แล้ว $a\neq d$ และ $b\neq c$
- 4) ถ้า $(x,y+4)=(4,x+2)$ แล้ว $(x,y)=(2,4)$

5. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดผิด

- 1) ถ้า $(x,5)=(4,y)$ แล้ว $(x-3,y-4)=(1,1)$
- 2) ถ้า $(a,b)=(c,d)$ แล้ว $a=c$ และ $b=d$
- 3) ถ้า $(x+y,1)=(5,x-y)$ แล้ว $(x,y)=(2,3)$
- 4) ถ้า $(a+b,2)=(4,a-b)$ แล้ว $(ab,1)=(3,1)$

6. กำหนด $A = \{1,2,3\}$, $B = \{2,4\}$ จงหา $A \times B$

- 1) $\{(1,2),(1,4),(2,2),(2,4),(3,4)\}$
- 2) $\{(1,2),(1,4),(2,2),(2,4),(3,2),(3,4)\}$
- 3) $\{(1,2),(1,4),(2,2),(4,4),(3,2),(3,4)\}$
- 4) $\{(2,1),(2,2),(4,1),(4,2),(3,2),(3,4)\}$

7. กำหนด $A = \{1,2,6\}$, $B = \{2,4,6\}$, และ $C = \{7,9\}$, $(A \cap B) \times C$ ตรงกับข้อใด

- 1) $\{(1,7),(1,9),(2,7),(2,9),(4,7),(4,9),(6,7),(6,9)\}$
- 2) $\{(1,7),(1,9),(4,7),(4,9)\}$
- 3) $\{(1,7),(1,9),(2,7),(2,9),(6,7),(6,9)\}$
- 4) $\{(2,7),(2,9),(6,7),(6,9)\}$

8. กำหนด $A = \{1,2,6,8\}$, $B = \{2,4,6\}$ จงหาจำนวนสมาชิกของ $A \times B$ เท่ากับข้อใด

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 7
- 4) 12

9. ให้ $A = \{3,4\}$, $B = \{4,5\}$ และ $C = \{5,6\}$ ค่าของ $(A \times B) - (A \times C)$ คือข้อใด

- 1) $\{(3,4), (4,4)\}$
- 2) $\{(3,4), (4,4), (3,6)\}$
- 3) $\{(3,4), (4,5), (3,6), (3,6), (4,6)\}$
- 4) $\emptyset$

10. ถ้า A มีสมาชิก 5 ตัว B มีสมาชิก 6 ตัวและ A กับ B มีสมาชิกร่วมกัน 3 ตัว ดังนั้นจำนวนสมาชิกใน $(A \cup B) \times A$ มีกี่ตัว

- 1) 60
- 2) 55
- 3) 44
- 4) 40



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

ชื่อ - นามสกุลชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบ

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	

คณิตศาสตร์
ไม่ได้ยาก
อย่างที่คิด





ใบความรู้ที่ 1.1



1.1 คู่อันดับ (Ordered Pairs)

ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์ หมายถึง เซตที่มีสมาชิกเป็นคู่อันดับ ดังนั้นในเบื้องต้น นักเรียนต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของคู่อันดับเสียก่อน

คู่อันดับ คือสัญลักษณ์ที่แสดงการจับคู่กันระหว่างสิ่ง 2 สิ่ง เช่น ระยะทางกับเวลา ถ้าเราจะแสดงการจับคู่ระยะทาง (กิโลเมตร) กับเวลา (ชั่วโมง) เราจะเขียนระยะทางกับเวลา ลงในวงเล็บเล็กและคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค เช่น $(200,4)$ หมายถึง ระยะทาง 200 กิโลเมตร ต้องใช้เวลา 4 ชั่วโมง เป็นต้น

คู่อันดับ ประกอบด้วยสมาชิก 2 ตัว คือ สมาชิกตัวหน้าและสมาชิกตัวหลัง หรือสมาชิกตัวที่หนึ่งและสมาชิกตัวที่สอง การเป็นสมาชิกตัวที่หนึ่งหรือสมาชิกตัวที่สอง จะแสดงลำดับซึ่งสำคัญมาก เช่น $(200,4)$ ถือว่าสมาชิกตัวหน้าเป็นระยะทาง สมาชิกตัวหลังเป็นเวลา ถ้าสลับที่กัน สิ่งที่ได้มาจะผิดความหมายจากที่กำหนดให้เดิม

ตัวอย่าง

$(3,9)$ อ่านว่า คู่อันดับสามเก้า

3 เป็นสมาชิกตัวหน้าหรือสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับ $(3,9)$

9 เป็นสมาชิกตัวหลังหรือสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ $(3,9)$

(a,b) อ่านว่า คู่อันดับ เอบี

A เป็นสมาชิกตัวหน้าหรือสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับ (a,b)

B เป็นสมาชิกตัวหลังหรือสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ (a,b)



ตัวอย่าง 1 ตารางแสดงน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียน 9 คน เป็นดังนี้

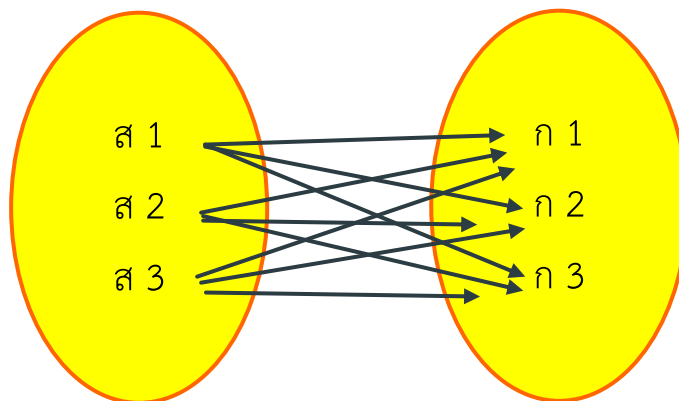
น้ำหนัก	45	36	35	48	50	39	44	66	80
ส่วนสูง	150	140	135	150	162	150	160	150	155

จากตาราง

1. การเขียนคู่อันดับการจับคู่ระหว่างน้ำหนักกับส่วนสูงของนักเรียน ได้ดังนี้
 $(45,150), (36,140), (35,135), (48,150), (50,162), (39,150), (44,160), (66,150), (80,155)$
 2. การเขียนคู่อันดับแสดงการจับคู่ระหว่างส่วนสูงกับน้ำหนักของนักเรียน ได้ดังนี้
 $(150,45), (140,36), (135,35), (150,48), (162,50), (150,39), (160,44), (150,66), (155,80)$
- นักเรียนจะเห็นได้ว่า คู่อันดับในข้อ 1 และข้อ 2 เขียนได้ไม่เหมือนกัน

ตัวอย่างที่ 2 สมศรีมีเสื้อ 3 ตัว กางเกง 3 ตัว สมศรีจะเลือกแต่งตัวแบบต่าง ๆ ได้กี่แบบ

วิธีแก้ปัญหา



จากแผนภาพ ให้ ส1, ส2, ส3 แทนเสื้อตัวที่ 1 ตัวที่ 2 ตัวที่ 3 ตามลำดับ และ ก1, ก2, ก3 แทนกางเกงตัวที่ 1 ตัวที่ 2 และตัวที่ 3 ตามลำดับ เขียนแสดงการจับคู่ระหว่างเสื้อและกางเกง โดยใช้คู่อันดับได้ดังนี้

$(ส1,ก1),(ส1,ก2),(ส1,ก3), (ส2,ก1),(ส2,ก2),(ส2,ก3), (ส3,ก1),(ส3,ก2),(ส3,ก3)$

ดังนั้นสมศรีจะเลือกแต่งตัวได้ 9 แบบ

ตัวอย่างที่ 3 จงเขียนแผนภาพในการจับคู่ของสมาชิกในเซตสองเซต ที่ได้อันดับดังนี้

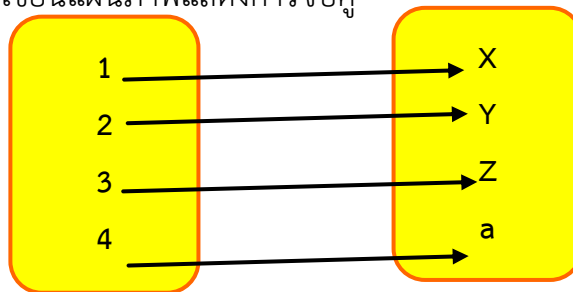
$(1,x),(2,y),(3,z),(4,a)$

วิธีแก้ปัญหา จากคู่อันดับที่กำหนด $(1,x),(2,y),(3,z),(4,a)$

เซตแรกมีสมาชิก คือ 1,2,3,4

เซตที่สองมีสมาชิก คือ x,y,z,a

เขียนแผนภาพแสดงการจับคู่



หมายเหตุ สมาชิกของเซตทั้งสองอาจมีมากกว่านี้ แต่ไม่มีการจับคู่กันจึงไม่จำเป็นต้องเขียน





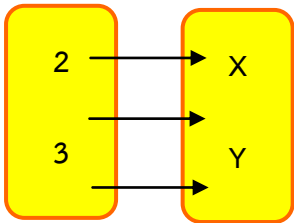
แบบฝึกทักษะที่ 1.1



จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถบอกความหมายและเขียนคู่อันดับได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อให้ถูกต้องสมบูรณ์

ข้อที่	คำถาม	คำตอบ
1	คู่อันดับ สาม แปด เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ใด	
2	คู่อันดับ เจ็ด เก้า เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ใด	
3	(10,6) อ่านว่าอย่างไร ,สมาชิกตัวหน้าคือจำนวนใด	
4	(12,5) อ่านว่าอย่างไร ,สมาชิกตัวหลังคือจำนวนใด	
5	(-2,3) อ่านว่าอย่างไร ,สมาชิกตัวหน้าและสมาชิกตัวหลังคือจำนวนใด	
6	ให้ $A=\{1,2\}$ และ $B=\{m,n,5\}$ จงเขียนคู่อันดับ (a,b) ทั้งหมด เมื่อ $a \in A$ และ $b \in B$	
7	ให้ $A=\{1,2\}$ และ $B=\{m,n,5\}$ จงเขียนคู่อันดับ (a,b) ทั้งหมด เมื่อ $a \in B$ และ $b \in A$	
8	จงเขียนคู่อันดับทั้งหมดจากแผนภาพ 	
9	จงเขียนแผนภาพแสดงการจับคู่ของสมาชิกในเซตสองเซต ที่ได้คู่อันดับต่อไปนี้ (3,8),(4,8),(5,10),(x,12),(y,x)	
10	จงเขียนแผนภาพแสดงการจับคู่ของสมาชิกในเซตสองเซต ที่ได้คู่อันดับต่อไปนี้ (8,3),(8,4),(10,5),(12,x),(y,x)	



ใบความรู้ที่ 1.2



1.2 คู่อันดับที่เท่ากัน

บทนิยาม คู่อันดับ $(a,b)=(c,d)$ ก็ต่อเมื่อ $a=c$ และ $b=d$ เมื่อ a,b,c,d เป็นจำนวนจริงใด ๆ

ข้อสังเกต

$(a,b) \neq (c,d)$ ก็ต่อเมื่อ $a \neq c$ หรือ $b \neq d$

ตัวอย่าง 4 คู่อันดับที่เท่ากันและคู่อันดับที่ไม่เท่ากัน

- 1) $(2,3) = (\sqrt{4},\sqrt{9})$
- 2) $(2,3) \neq (2,4)$ (เพราะสมาชิกตัวหลัง $3 \neq 4$)
- 3) $(4,5) \neq (5,4)$ (เพราะสมาชิกตัวหลัง $4 \neq 5$, สมาชิกตัวหลัง $5 \neq 4$)
- 4) ถ้า $(x,y)=(7,9)$ จะได้ $x=7,y=9$

ตัวอย่าง 5 จงหาค่า x และ y ที่ทำให้ $(x+2,y+10)=(6,12)$

วิธีแก้ปัญห จากความหมายของการเท่ากันของคู่อันดับ จะได้ว่า

$$x+2=6 \text{ และ } y+10=12$$

$$\therefore x=4 \text{ และ } y=2$$

ตอบ

ตัวอย่าง 6 จงหาค่าของ x และ y ที่ทำให้ $(2x+y,24)=(6,3x-y)$

วิธีแก้ปัญห จากความหมายของการเท่ากันของคู่อันดับ จะได้ว่า

$$2x+y=6 \dots\dots\dots(1)$$

$$3x-y=24 \dots\dots\dots(2)$$

$$(1)+(2) ; 5x=30$$

$$x=6$$

แทนค่า $x=6$ ใน(1); จะได้

$$2(6)+y=6$$

$$\text{จะได้ } y=-6$$

$$\therefore x=6 \text{ และ } y=-6$$

ตอบ



แบบฝึกทักษะที่ 1.2



จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถบอกได้ว่าคู่อันดับที่กำหนดให้เท่ากันหรือไม่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อให้ถูกต้องสมบูรณ์ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ	โจทย์	คำตอบ
1	คู่อันดับ $(2,3)$ และ $(\sqrt{4},3)$ เท่ากันหรือไม่	
2	คู่อันดับ $(2,3^2)$ และ $(\sqrt{4},-(3)^2)$ เท่ากันหรือไม่	
3	$(x,y)=(6,9)$ จงหาค่าของตัวแปร x,y	X= _____ Y= _____
4	$(x-2,4)=(8,y+2)$ จงหาค่าของตัวแปร x,y	X= _____ Y= _____
5	$(-3,y)=(-4,6)$ จงหาค่าของตัวแปร x,y	X= _____ Y= _____
6	$(x+y,y-x)=(6,4)$ จงหาค่าของตัวแปร x,y	X= _____ Y= _____
7	$(2x,y)=(16,2)$ จงหาค่าของตัวแปร x,y	X= _____ Y= _____
8	ถ้า $(3x-1,2y)=(2x+1,y-1)$ จงหาค่าของตัวแปร x,y	X= _____ Y= _____
9	ถ้า $(x+y,5)=(5,x-y)$ จงหาค่าของตัวแปร x,y	X= _____ Y= _____
10	ถ้า $(2x+y,3)=(7,3x-y)$ แล้ว $x+y$ เท่ากับเท่าใด	



เอกสารแนะแนวทางที่ 1.3



คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ข้อที่	เซต A	เซต B	เซตของคู่อันดับ โดยที่สมาชิกตัวหน้าเป็นสมาชิกของเซต A สมาชิกตัวหลังเป็นสมาชิกของเซต B
1	{1,2}	{3,4,5}	{{(1,3),(1,4),(1,5),(2,3),(2,4),(2,5)}
2	{1,2}	{a}	{{(1,a),(2,a)}
3	{3,4}	{a,b,c}	
4	{5,6}	{2,4}	
5	{a,b}	{3,4,5,6}	
6	{5,7,9}	{4,6,8}	
7	{2,4}	{a,b,c}	
8	{x,y}	{1,2,3}	
9	{11,12}	{11,12}	
10	{m,n}	{x,y,z}	



ตั้งใจทำนะจะดีกว่า
ค่อยๆคิดไม่ได้ยากเลย
ถ้าเราเข้าใจ



ใบความรู้ที่ 1.3



1.3 ผลคูณคาร์ทีเซียน(Cartesian Product)

นิยาม ผลคูณคาร์ทีเซียนของเซต A และ เซต B คือ ผลของคู่อันดับ (a,b) ทั้งหมดโดยที่ a เป็นสมาชิกของเซต A และ bเป็นสมาชิกของ B เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $A \times B$

จากนิยาม สามารถเขียนแสดงเซตของผลคูณคาร์ทีเซียนได้ดังนี้

$$A \times B = \{(a,b) | a \in A, b \in B\}$$

และ $B \times A = \{(a,b) | a \in B, b \in A\}$

และ $A \times A = \{(a,b) | a \in A, b \in A\}$

และ $B \times B = \{(a,b) | a \in B, b \in B\}$

ตัวอย่าง 7 กำหนดให้ $A = \{1,2,3\}$ และ $B = \{m,n\}$

เขียนคู่อันดับโดยให้สมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับเป็นสมาชิกของเซต A และสมาชิกตัวหลังของคู่อันดับเป็นสมาชิกของเซต B จะได้คู่อันดับทั้งหมดดังนี้

$$(1,m), (1,n), (2,m), (2,n), (3,m), (3,n)$$

เซตของคู่อันดับทั้งหมดคือ $\{(1,m), (1,n), (2,m), (2,n), (3,m), (3,n)\}$

เรียกเซตนี้ว่า ผลคูณคาร์ทีเซียนของ A และ B

เขียนแทนด้วย $A \times B$ อ่านว่า “เอคูณบี”

นั่นคือ $A \times B = \{(1,m), (1,n), (2,m), (2,n), (3,m), (3,n)\}$

ตัวอย่าง 8 กำหนดให้ $A = \{2,3,4\}$ และ $B = \{a,b\}$ จงหา $A \times B$, $B \times A$, $A \times A$, $B \times B$

วิธีคิด $A \times B = \{(2,a), (2,b), (3,a), (3,b), (4,a), (4,b)\}$

$$B \times A = \{(a,2), (a,3), (a,4), (b,2), (b,3), (b,4)\}$$

$$A \times A = \{(2,2), (2,3), (2,4), (3,2), (3,3), (3,4), (4,2), (4,3), (4,4)\}$$

$$B \times B = \{(a,a), (a,b), (b,a), (b,b)\}$$

ข้อสังเกต : $A \times B \neq B \times A$

ตัวอย่าง 9 กำหนดให้ $A=\{3,5\}$; $B=\emptyset$ จงหา $A \times B$ และ $B \times A$

วิธีคิด เนื่องจาก $B=\emptyset$ หมายถึง B ไม่มีสมาชิก ดังนั้น

$$1) A \times B = A \times \emptyset = \{3,5\} \times \emptyset = \emptyset$$

$$2) B \times A = \emptyset \times A = \emptyset \times \{3,5\} = \emptyset$$

ตัวอย่าง 10 กำหนดให้ $A=\{2,3,5\}$, $B=\{4,5,6\}$ และ $C=\{1,4,6\}$ จงหา

$$1. A \times (B \cap C) \qquad 2. (A \cup B) \times C$$

วิธีคิด 1. $B \cap C = \{4,6\}$

$$\begin{aligned} A \times (B \cap C) &= \{2,3,5\} \times \{4,6\} \\ &= \{(2,4), (2,6), (3,4), (3,6), (5,4), (5,6)\} \end{aligned}$$

$$2. A \cup B = \{2,3,4,5,6\}$$

$$\begin{aligned} (A \cup B) \times C &= \{2,3,4,5,6\} \times \{1,4,6\} \\ &= \{(2,1), (2,4), (2,6), (3,1), (3,4), (3,6), (4,1), (4,4), (4,6), (5,1), (5,4), (5,6), (6,1), (6,4), (6,6)\} \end{aligned}$$





แบบฝึกทักษะที่ 1.3



จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถเขียนผลคูณคาร์ทีเซียนของเซตสองเซตได้

1. คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง(ข้อละ1คะแนน)

ข้อที่	เซต A	เซต B	ผลคูณคาร์ทีเซียนของเซต A และเซต B
1.1	{1,2}	{3,4,5}	
1.2	{a}	{1,2}	
1.3	{3,4}	{a,b,c}	
1.4	{2,4}	{5,6}	
1.5	{a,b}	{3,4,5,6}	
1.6	{1,2,3}	{5,7,9}	
1.7	{a,b,c}	{2,4,}	
1.8	{x,y}	{1,2,3}	
1.9	{1,2}	{1,2}	
1.10	{m,n}	{x,y}	

ไม่ยากเลยใช่ไหม!!





เอกสารแนะแนวทางที่ 1.4



ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. กำหนด $A = \{6\}$, $B = \{7,9\}$

แผนภาพต้นไม้แสดงการหาสมาชิกของ $A \times B$	แผนภาพต้นไม้แสดงการหาสมาชิกของ $B \times A$
มีสมาชิกจำนวน 2 คู่อันดับ	มีสมาชิกจำนวน 2 คู่อันดับ

2. กำหนด $A = \{6,7\}$, $B = \{8,9\}$

แผนภาพต้นไม้แสดงการหาสมาชิกของ $A \times B$	แผนภาพต้นไม้แสดงการหาสมาชิกของ $B \times A$
มีสมาชิกจำนวน คู่อันดับ	มีสมาชิกจำนวน คู่อันดับ

3. กำหนด $A = \{a,b\}$, $B = \{1,3,5\}$

แผนภาพต้นไม้แสดงการหาสมาชิกของ $A \times B$	แผนภาพต้นไม้แสดงการหาสมาชิกของ $B \times A$
มีสมาชิกจำนวน คู่อันดับ	มีสมาชิกจำนวน คู่อันดับ

4. กำหนด $A = \{x,y,z\}$, $B = \{6,7,8\}$

แผนภาพต้นไม้แสดงการหาสมาชิกของ $A \times B$	แผนภาพต้นไม้แสดงการหาสมาชิกของ $B \times A$
มีสมาชิกจำนวน คู่อันดับ	มีสมาชิกจำนวน คู่อันดับ



ใบความรู้ที่ 1.4



1.4 จำนวนสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียน

กำหนดให้

A และ B เป็นเซตจำกัด เซต A มีสมาชิก m ตัว และเซต B มีสมาชิก n ตัว จำนวนสมาชิกของ $A \times B$ จะเท่ากับ $m \times n$ ตัว

หรือ $n(A \times B) = m \times n$ เมื่อ $n(A \times B)$ แทนจำนวนสมาชิกของ $A \times B$

ตัวอย่าง 11 พิจารณาเซต A และเซต B ต่อไปนี้

- กำหนดให้ $A = \{1, 3, 5\}$ และ $B = \{2, 4\}$ จะได้
 $A \times B = \{(1, 2), (1, 4), (3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)\}$
 เซต A มีสมาชิก 3 ตัว เซต B มีสมาชิก 2 ตัว
 $A \times B$ มีสมาชิกจำนวน 6 ตัว
- กำหนดให้ $A = \{1, 3, 5\}$ และ $B = \{2, 4\}$ จะได้
 $B \times A = \{(2, 1), (2, 3), (2, 5), (4, 1), (4, 3), (4, 5)\}$
 เซต B มีสมาชิก 2 ตัว เซต A มีสมาชิก 3 ตัว
 $B \times A$ มีสมาชิกจำนวน 6 ตัว
- เซต A มีสมาชิก 4 ตัว เซต B มีสมาชิก 6 ตัว เซต C มีสมาชิก 5 ตัว
 $A \times B$ มีสมาชิก $4 \times 6 = 24$ ตัว
 $B \times A$ มีสมาชิก $6 \times 4 = 24$ ตัว
 $A \times C$ มีสมาชิก $4 \times 5 = 20$ ตัว
 $C \times B$ มีสมาชิก $5 \times 6 = 30$ ตัว





แบบฝึกทักษะที่ 1.4



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถเขียนผลคูณคาร์ทีเซียนของเซตสองเซตได้
2. นักเรียนสามารถหาจำนวนสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียนได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

1. กำหนด $A = \{6,8\}$ และ $B = \{4,5,6\}$

ให้นักเรียนเขียนผลคูณคาร์ทีเซียนและบอกจำนวนสมาชิกของ

1.1 $A \times B = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิก = $\dots\dots\dots$

1.2 $B \times A = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิก = $\dots\dots\dots$

1.3 $A \times A = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิก = $\dots\dots\dots$

1.4 $B \times B = \dots\dots\dots$

จำนวนสมาชิก = $\dots\dots\dots$

2. ถ้า $A = \{2,4,6\}$, $B = \{6,8,10,12\}$, และ $C = \{4,5,6,8,10,12\}$ แล้วจงหา

2.1 จำนวนสมาชิกของ $A \times B = \dots\dots\dots$

2.2 จำนวนสมาชิกของ $B \times B = \dots\dots\dots$

2.3 จำนวนสมาชิกของ $A \times C = \dots\dots\dots$

2.4 จำนวนสมาชิกของ $B \times C = \dots\dots\dots$

3. กำหนดให้ A มีสมาชิก 5 ตัว, B มีสมาชิก a ตัว และ C มีสมาชิก b ตัว แล้วจงหา

3.1 จำนวนสมาชิกของ $A \times B = \dots\dots\dots$

3.2 จำนวนสมาชิกของ $B \times C = \dots\dots\dots$



ค่อยๆคิดแล้วลงมือ
ทำ



แบบสรุปเนื้อหาชุดที่1
เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน



คำชี้แจง ให้นักเรียนสรุปเนื้อหาตามใบความรู้และแบบฝึกหัดรหัสที่ 1.1-1.4 ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. คู่อันดับ คือ.....

.....

2. (6,8) อ่านว่า.....

มีสมาชิกตัวหน้า คือ.....

มีสมาชิกตัวหลัง คือ.....

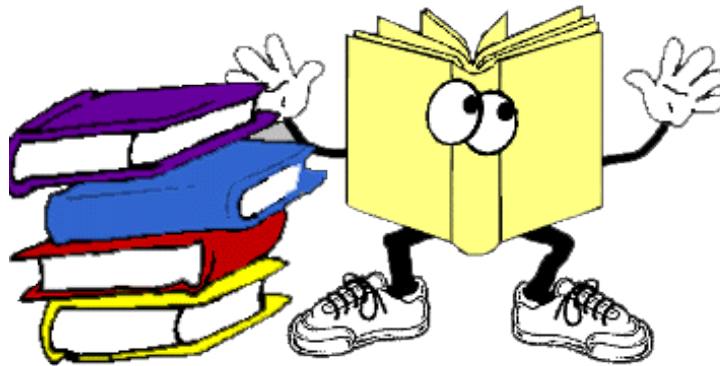
3. เมื่อ a,b,c,d เป็นจำนวนจริงใด ๆ
 $(a,b)=(c,d)$ ก็ต่อเมื่อ.....

4. ผลคูณคาร์ทีเซียนของเซต A และ B หมายถึง.....

.....

5. การหาจำนวนสมาชิกของ $A \times B$ ทำได้โดย.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน

ชุดที่ 1 เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค41102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จำนวนข้อสอบ 10 ข้อ

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

เวลา 20 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ

1.กำหนดตารางต่อไปนี้

จำนวนไข่ไก่ (ฟอง)	1	2	3	4	5	6
ราคา (บาท)	3	6	9	12	15	18

ข้อใดเป็นการเขียนคู่อันดับทั้งหมดแสดงการจับคู่ระหว่างจำนวนไข่ไก่กับราคาไข่ไก่

- 1) (3,1),(6,2),(3,9),(4,12),(5,15),(6,18)
- 2) (1,3),(2,6),(9,3),(12,4),(5,15),(6,18)
- 3) (3,1),(6,2),(9,3),(12,4),(15,5),(18,6)
- 4) (1,3),(2,6),(3,9),(4,12),(5,15),(6,18)

2.กำหนด $(2x + 1, 3) = (7, y - 2)$ จงหาค่าของ x และ y

- 1) $x=3, y=1$
- 2) $x=3, y=5$
- 3) $x=1, y=3$
- 4) $x=1, y=5$

3. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดผิด

- 1) ถ้า $(x,5) = (4,y)$ แล้ว $(x-3,y-4) = (1,1)$
- 2) ถ้า $(a,b) = (c,d)$ แล้ว $a=c$ และ $b=d$
- 3) ถ้า $(x+y,1) = (5,x-y)$ แล้ว $(x,y) = (2,3)$
- 4) ถ้า $(a+b,2) = (4,a-b)$ แล้ว $(ab,1) = (3,1)$

4. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- 1) ถ้า $(2x,10) = (6,2y)$ แล้ว $(x,y) \neq (3,5)$
- 2) ถ้า $(x+1,y) = (3,4)$ แล้ว $(x,y) = (2,4)$
- 3) ถ้า $(x+y,2) \neq (6,x-2)$ แล้ว $(x,y) \neq (4,2)$
- 4) ถ้า $(x,2y) = (4,4)$ แล้ว $(x,y) = (4,2)$

5. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

- 1) ถ้า $(x,y) = (2,x+1)$ แล้ว $(x,y) = (2,3)$
- 2) ถ้า $(3x-y,5) = (5,x+3y)$ แล้ว $(x,y) \neq (2,1)$
- 3) ถ้า $(a,b) \neq (c,d)$ แล้ว $a \neq d$ และ $b \neq c$
- 4) ถ้า $(x,y+4) = (4,x+2)$ แล้ว $(x,y) = (2,4)$

6. กำหนด $A = \{1,2,3\}$ และ $B = \{2,4\}$ จงหา $A \times B$

- 1) $\{(1,2), (1,4), (2,2), (2,4), (3,4)\}$
- 2) $\{(1,2), (1,4), (2,2), (2,4), (3,2), (3,4)\}$
- 3) $\{(1,2), (1,4), (2,2), (4,4), (3,2), (3,4)\}$
- 4) $\{(2,1), (2,2), (4,1), (4,2), (3,2), (3,4)\}$

7. กำหนด $A = \{1,2,6\}$, $B = \{2,4,6\}$ และ $C = \{7,9\}$, $(A \cap B) \times C$ ตรงกับข้อใด

- 1) $\{(2,7), (2,9), (6,7), (6,9)\}$
- 2) $\{(1,7), (1,9), (4,7), (4,9)\}$
- 3) $\{(1,9), (1,9), (2,7), (2,9), (6,7), (6,9)\}$
- 4) $\{(2,1), (2,2), (4,1), (4,2), (3,2), (3,4)\}$

8. กำหนด $A = \{1, 2, 6, 8\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ จำนวนสมาชิกของ $A \times B$ เท่ากับข้อใด

- 1) 12
- 2) 7
- 3) 4
- 4) 3

9. ถ้า A มีสมาชิก 5 ตัว B มีสมาชิก 6 ตัว และ A กับ B มีสมาชิกร่วมกัน 3 ตัว ดังนั้น จำนวนสมาชิกใน $(A \cup B) \times A$ มีกี่ตัว

- 1) 40
- 2) 44
- 3) 55
- 4) 60

10. กำหนดให้ $A = \{0, 1\}$, $B = \{2, 3\}$ และ $C = \{2, 3, 4\}$ จงหาว่า $A \times (B - C)$ ตรงกับข้อใด

- 1) $\emptyset$
- 2) $\{0, 2\}$
- 3) $\{(0, 2), (1, 3)\}$
- 4) $\{(0, 2), (0, 3), (1, 3)\}$

ข้อสอบไม่ยากหากเราตั้งใจ
ฝึกฝน



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

ชื่อ - นามสกุลชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย x ลงใน

กระดาษคำตอบ

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	

แบบบันทึกคะแนน

ชื่อ - นามสกุลชั้น.....เลขที่.....

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
แบบทดสอบก่อนเรียน	10	

รายการ	ประเมินผล	
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
แบบฝึกทักษะที่ 1.1	10	
แบบฝึกทักษะที่ 1.2	10	
แบบฝึกทักษะที่ 1.3	10	
แบบฝึกทักษะที่ 1.4	10	
รวม	40	
คิดเป็นร้อยละ		

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(.....)

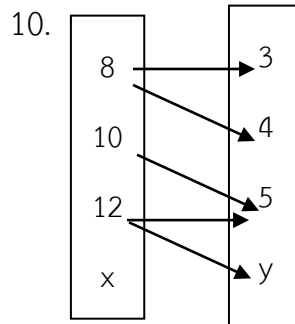
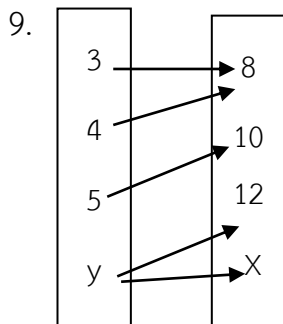
ภาคผนวก

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

- | | |
|-------|--------|
| 1. 4) | 6. 2) |
| 2. 2) | 7. 4) |
| 3. 1) | 8. 4) |
| 4. 1) | 9. 1) |
| 5. 3) | 10. 4) |

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1

1. (3,8)
2. (7,8)
3. คู่อันดับสิบ หก, สมาชิกตัวหน้า คือ 10
4. คู่อันดับสิบสอง ห้า, สมาชิกตัวหลัง คือ 5
5. คู่อันดับลบสอง สาม, สมาชิกตัวหน้า คือ -2, สมาชิกตัวหลัง คือ 3
6. (1,m),(1,n),(1,5),(2,m),(2,n),(2,5)
7. (m,1),(m,2),(n,1),(n,2),(5,1),(5,2)
8. (2,x),(3,y),(4,z)



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.2

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. เท่ากัน | 6. $X=5, y=1$ |
| 2. ไม่เท่ากัน | 7. $X=8, y=2$ |
| 3. $X=6, y=9$ | 8. $X=2, y=-1$ |
| 4. $X=10, y=2$ | 9. $X=5, y=0$ |
| 5. $X=1, y=6$ | 10. 2 |

เฉลยเอกสารแนะแนวทางที่ 1.3

ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ข้อที่	เซตของคู่อันดับ โดยที่สมาชิกตัวหน้าเป็นสมาชิกของเซต A สมาชิกตัวหลังเป็นสมาชิกของเซต B
3	$\{(3,a),(3,b),(3,c),(4,a),(4,b),(4,c)\}$
4	$\{(5,2),(5,4),(6,2),(6,4)\}$
5	$\{(a,3),(a,4),(a,5),(a,6),(b,4),(b,5),(b,6)\}$
6	$\{(5,4),(5,6),(5,8),(7,4),(7,6),(7,8),(9,4),(9,6),(9,8)\}$
7	$\{(2,a),(2,b),(2,c),(4,a),(4,b),(4,c)\}$
8	$\{(x,1),(x,2),(x,3),(y,1),(y,2),(y,3)\}$
9	$\{(11,11),(11,12),(12,11),(12,12)\}$
10	$\{(m,x),(m,y),(m,z),(n,x),(n,y),(n,z)\}$

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.3

1. หา $A \times B$ จากเซต A และเซต B ที่กำหนดให้ได้ดังนี้

1.1 $\{(1,3),(1,4),(1,5),(2,3),(2,4),(2,5)\}$

1.2 $\{(a,1),(a,2)\}$

1.3 $\{(3,a),(3,b),(3,c),(4,a),(4,b),(4,c)\}$

1.4 $\{(2,5),(2,6),(4,5),(4,6)\}$

1.5 $\{(a,3),(a,4),(a,5),(a,6),(b,3),(b,4),(b,5),(b,6)\}$

1.6 $\{(1,5),(1,7),(1,9),(2,5),(2,7),(2,9),(3,5),(3,7),(3,9)\}$

1.7 $\{(a,2),(a,4),(b,2),(b,4),(c,2),(c,4)\}$

1.8 $\{(x,1),(x,2),(x,3),(y,1),(y,2),(y,3)\}$

1.9 $\{(1,1),(1,2),(2,1),(2,2)\}$

1.10 $\{(m,x),(m,y),(n,x),(n,y)\}$



เฉลยเอกสารแนะแนวทางที่ 1.4



เขียนแผนภาพและเติมคำตอบลงในช่องว่างได้ดังนี้

ข้อ	แผนภาพต้นไม้ไม่แสดงการหาสมาชิกของ $A \times B$	แผนภาพต้นไม้ไม่แสดงการหาสมาชิกของ $B \times A$
2	$6 \rightarrow 8 \quad (6,8), (6,9)$ $7 \rightarrow 9 \quad (7,8), (7,9)$ มีสมาชิกจำนวน.....4..... คู่อันดับ	$8 \rightarrow 6 \quad (8,6), (8,7)$ $9 \rightarrow 7 \quad (9,6), (9,7)$ มีสมาชิกจำนวน.....4..... คู่อันดับ
3	$a \rightarrow 1 \quad (a,1), (a,3), (a,5)$ $b \rightarrow 5 \quad (b,5), (b,3), (b,1)$ มีสมาชิกจำนวน.....6..... คู่อันดับ	$1 \rightarrow a \quad (1,a), (1,b)$ $3 \rightarrow a \quad (3,a), (3,b)$ $5 \rightarrow b \quad (5,a), (5,b)$ มีสมาชิกจำนวน.....6..... คู่อันดับ
4	$X \rightarrow 6 \quad (x,6), (x,7), (x,8)$ $Y \rightarrow 7 \quad (y,6), (y,7), (y,8)$ $Z \rightarrow 8 \quad (z,6), (z,7), (z,8)$ มีสมาชิกจำนวน.....9..... คู่อันดับ	$6 \rightarrow x \quad (6,x), (7,x), (8,x)$ $7 \rightarrow y \quad (6,y), (7,y), (8,y)$ $8 \rightarrow z \quad (6,z), (7,z), (8,z)$ มีสมาชิกจำนวน.....9..... คู่อันดับ

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.4

1. 1.1 $A \times B = \{(6,4), (6,5), (6,6), (8,4), (8,5), (8,6)\}$ จำนวนสมาชิก = 6
- 1.2 $B \times A = \{(4,6), (4,8), (5,6), (5,8), (6,6), (6,8)\}$ จำนวนสมาชิก = 6
- 1.3 $A \times A = \{(6,6), (6,8), (8,6), (8,8)\}$ จำนวนสมาชิก = 4
- 1.4 $B \times B = \{(4,4), (4,5), (4,6), (5,4), (5,5), (5,6), (6,4), (6,5), (6,6)\}$ จำนวนสมาชิก = 9
2. 2.1 จำนวนสมาชิกของ $A \times B = 12$
- 2.2 จำนวนสมาชิกของ $B \times B = 16$
- 2.3 จำนวนสมาชิกของ $A \times C = 18$
- 2.4 จำนวนสมาชิกของ $B \times C = 24$
3. 3.1 จำนวนสมาชิกของ $A \times B = 5a$
- 3.2 จำนวนสมาชิกของ $B \times C = a$



เฉลย แนวการสรุปเนื้อหาชุดที่ 1



1. คู่อันดับ คือ การจับคู่ระหว่างสมาชิกของเซตสองเซต เขียนอยู่ในวงเล็บเล็ก แล้วใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่นระหว่างสมาชิกตัวหน้ากับสมาชิกตัวหลัง
2. (6,8) อ่านว่า คู่อันดับหก แปด
มีสมาชิกตัวหน้าคือ หก
มีสมาชิกตัวหลัง คือ แปด
3. เมื่อ a, b, c, d เป็นจำนวนจริงใด ๆ
 $(a, b) = (c, d)$ ก็ต่อเมื่อ $a = c$ และ $b = d$
4. ผลคูณคาร์ทีเซียนของเซต A และ B หมายถึง เซตของคู่อันดับทั้งหมดที่แสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกของเซต A และเซต B เขียนแทนด้วย $A \times B$
5. การหาจำนวนสมาชิกของ $A \times B$ ทำได้โดย นำจำนวนสมาชิกของเซต A คูณจำนวนสมาชิกของเซต B

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. 4)
2. 2)
3. 3)
4. 1)
5. 1)
6. 2)
7. 1)
8. 1)
9. 1)
10. 1)

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.** (2544).กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

กรมวิชาการ. **หนังสือสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในหลักสูตรสาระการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 .** (2544).กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

เจริญ ภู่วัฒนพงศ์ และคณะ. **คู่มือคณิตคิดลัดและเทคนิคทำโจทย์เร็ว คณิตศาสตร์พื้นฐานเข้ม ม. 4 เล่ม 2.ม.ป.ป..**

ดร.นพพร แหยมแสง. **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.**กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนาวิชาการ (พว) จำกัด. ม.ป.ป..

ดร.สำราญ มีแจ้งและคณะ. **คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4 เล่ม 2 สมบูรณ์แบบ.**(2549).พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิชจำกัด.

ยุพิน พิพิธกุล และสิริพร ทิพย์คง. **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคณิตศาสตร์.** (2546).กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

รศ.กมล เอกไทยเจริญ. **คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1 ค 011.**กรุงเทพฯ: บริษัทไฮเอ็ดพับลิชชิ่งจำกัด,ม.ป.ป.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.สถาบัน. **หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้พื้นฐาน เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4,**(2548).พิมพ์ครั้งที่ 4.กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

สุนันทา สุนทรประเสริฐ. **การผลิตเอกสารประกอบการเรียนการสอน.**(2543).นครสวรรค์: โรงพิมพ์ริมปิง. _____ . **การสร้างแบบฝึกประกอบการเรียนการสอน.**(2543).นครสวรรค์: โรงพิมพ์ริมปิง.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. **หลักสูตรการสอน.** (2546).กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์. <http://www.ipst.ac.th>